

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-033181

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl. H02G 15/184  
H02G 3/04

(21)Application number : 06-185282

(71)Applicant : SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE  
CO LTD

(22)Date of filing : 14.07.1994

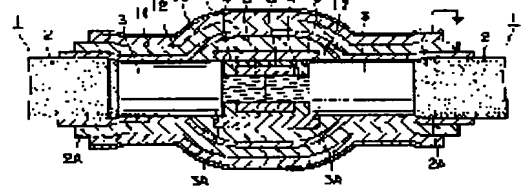
(72)Inventor : KIHARA TSUNETAMI  
SATO HIROMASA  
SEMA NOBUYUKI

## (54) CABLE CONNECTION PART

### (57)Abstract:

PURPOSE: To adopt the prefabricated connection method using a high dielectric constant tube for protecting a high-voltage connection part.

CONSTITUTION: When covering the conductor connection part of a cable with the lamination body of a conventionally used high-dielectric-constant heat-shrinkable tube 11 and insulation heat shrinkable tubes 12 and 13, a spacer 16 for screening and an insulation reinforcement spacer 17 are inserted between them. The spacer 16 for screening is electrically connected to a conductor 4 of a cable 1 via a sleeve cover 6, thus completely surrounding a space generated between edge parts 3A of an insulator 3 and hence preventing corona discharge from being generated at this part. Also, an electric field centrally applied to the high-dielectric-constant heat-shrinkable tube 11 can be relaxed by a spacer 16 for screening and an insulation reinforcement spacer 17, thus achieving a sufficient insulation reinforcement as a whole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-33181

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 2 G 15/184  
3/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-185282

(22)出願日 平成6年(1994)7月14日

(71)出願人 000002255

昭和電線電纜株式会社

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

(72)発明者 木原 恒民

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電纜株式会社内

(72)発明者 佐藤 浩正

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電纜株式会社内

(72)発明者 瀬間 信幸

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電纜株式会社内

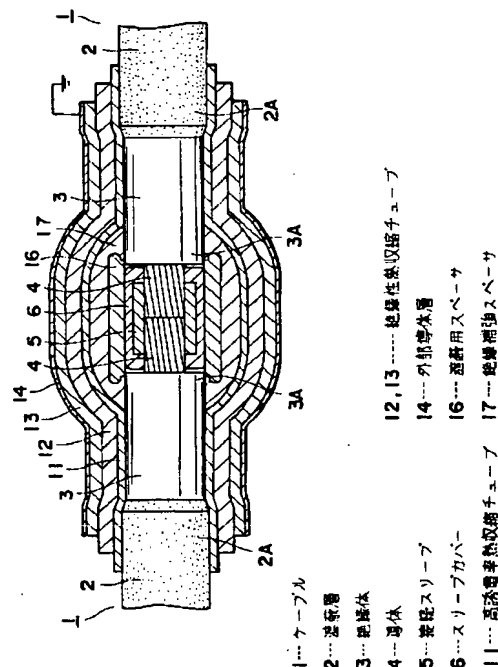
(74)代理人 弁理士 佐藤 幸男 (外1名)

(54)【発明の名称】 ケーブル接続部

(57)【要約】

【目的】 高誘電率チューブを用いたプレハブ接続工法をより高電圧の接続部保護に採用する。

【構成】 従来使用していた高誘電率熱収縮チューブ1と絶縁性熱収縮チューブ12、13の積層体をケーブルの導体接続部に被せる場合に、その間に遮蔽用スペーサ16と絶縁補強スペーサ17とを挿入する。遮蔽用スペーサ16はスリーブカバー6を介してケーブル1の導体4に電気接続され、絶縁体3の端部3Aの間に生じた空隙を完全に包囲する。従って、この部分でコロナ放電を生じさせない。また、遮蔽用スペーサ16と絶縁補強スペーサ17によって高誘電率熱収縮チューブ11に集中的に加わる電界を緩和し、全体として十分な絶縁補強ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対のケーブルの絶縁体端部から、所定長露出した導体を相互に接続する接続スリーブと、この接続スリーブを取り囲み、かつ、前記一対の絶縁体の端部間に挟まれた円筒状の空隙を満たす導電性のスリーブカバーと、前記スリーブカバーとともに、その両側に位置する前記一対の絶縁体端部外周を覆う導電性の遮蔽用スペーサと、この遮蔽用スペーサに密着して遮蔽用スペーサの全周を包囲する絶縁補強スペーサと、前記ケーブルの各絶縁体外周に形成された遮蔽層の端部を含めて前記絶縁補強スペーサ外周を包囲するように順に配置された高誘電率熱収縮チューブと、絶縁性熱収縮チューブと、外部導電層とを備えたことを特徴とするケーブル接続部。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ケーブルの導体接続部を高誘電率熱収縮チューブを用いて包囲し、電界緩和を図る方式のケーブル接続部に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 CVケーブル等の接続部を簡単確実に絶縁補強するためのプレハブ工法には各種のものが紹介されている。図 2 に、このようなプレハブ工法を採用したケーブル接続部縦断面図を示す。図のケーブル 1 は図示しないシースを剥離し、遮蔽層 2 と絶縁体 3 とを順に段剥し、導体 4 を所定長露出させている。遮蔽層 2 は半導電ポリエチレン等から構成され、絶縁体 3 は架橋ポリエチレンから成る。左右一対のケーブルは、その導体 4 の端面を突き合わせ、接続スリーブ 5 によって圧縮接続されている。この部分の電界緩和を図るために、まず接続スリーブ 5 を取り囲み、絶縁体 3 の端部 3 A の間に挟まれた円筒状の空隙をスリーブカバー 6 により覆う。このスリーブカバー 6 は半導電ゴム等から構成される。スリーブカバー 6 の外径は、丁度左右に位置する絶縁体 3 の外径とほぼ等しくなるようにされる。

【0003】 その後、図に示すように、3 層構造の熱収縮チューブが被せられ、この部分の絶縁補強が行われる。このチューブは、まず導体の接続部と絶縁体 3 及び遮蔽層 2 の端部 2 A を完全に包囲する高誘電率熱収縮チューブ 1 1 と、その外側を包囲する絶縁性熱収縮チューブ 1 2、1 3 と外部導体層 1 4 から構成される。絶縁性熱収縮チューブ 1 2、1 3 は、いずれも架橋ポリエチレン等から構成され、高誘電率熱収縮チューブ 1 1 は、この架橋ポリエチレンよりも十分誘電率の高い絶縁材料から構成される。上記のようなケーブル接続部では、高誘電率熱収縮チューブ 1 1 が接続スリーブ 5 の外周部分の電界を緩和し、いわゆる段絶縁の原理で絶縁保護を図る。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のような従来のケーブル接続部には次のような解決すべき課題があった。上記のような構成の接続部では、スリーブカバー 6 の両端、即ち絶縁体 3 の端部 3 A に近い部分に最も電氣的なストレスが集中する。従って、より高い電圧で使用し、更にそのような電圧を連続的に加えた場合に、高誘電率熱収縮チューブ 1 1 が発熱することがある。従って、このような使用により高誘電率熱収縮チューブ 1 1 が熱劣化し、絶縁破壊を生じるおそれがある。

【0005】 また、電氣的ストレスの集中するスリーブカバー 6 の両端部分では、ケーブルの長手方向に向かう電界も高くなり、この部分の絶縁破壊強度が接続部全体の特性に影響する。更に、スリーブカバー 6 で接続スリーブ 5 の外周部分に生じた筒状の空隙を完全に満たすのは容易でない。従って、スリーブカバー 6 とケーブルの絶縁体 3 の端部 3 A との間に生じた空隙にコロナ放電が発生し、絶縁劣化を生じさせるおそれがある。

【0006】 従って、上記のような構成のケーブル接続部は、これまでより 1 クラス上の高電圧ケーブルに採用しようとした場合に、電気特性以上の問題がある。本発明は以上の点を解決するためになされたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のケーブル接続部は、一対のケーブルの絶縁体端部から、所定長露出した導体を相互に接続する接続スリーブと、この接続スリーブを取り囲み、かつ、前記一対の絶縁体の端部間に挟まれた円筒状の空隙を満たす導電性のスリーブカバーと、前記スリーブカバーとともに、その両側に位置する前記一対の絶縁体端部外周を覆う導電性の遮蔽用スペーサと、この遮蔽用スペーサに密着して遮蔽用スペーサの全周を包囲する絶縁補強スペーサと、前記ケーブルの各絶縁体外周に形成された遮蔽層の端部を含めて前記絶縁補強スペーサ外周を包囲するように順に配置された高誘電率熱収縮チューブと、絶縁性熱収縮チューブと、外部導電層とを備えたことを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 このケーブル接続部は、従来使用していた高誘電率熱収縮チューブと絶縁性熱収縮チューブの積層体をケーブルの導体接続部に被せる場合に、その間に遮蔽用スペーサと絶縁補強スペーサとを挿入する。遮蔽用スペーサはスリーブカバーを介してケーブルの導体に電気接続され、絶縁体の端部の間に生じた空隙を完全に包囲する。従って、この部分でコロナ放電を生じさせない。また、遮蔽用スペーサと絶縁補強スペーサによって高誘電率熱収縮チューブに集中的に加わる電界を緩和し、全体として十分な絶縁補強ができる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明を図の実施例を用いて詳細に説明する。図 1 は、本発明のケーブル接続部実施例を示す

3

縦断面図である。図のケーブル1は図示しないシース等を剥離し、遮蔽層2と絶縁体3を順に段剥して導体4を所定長露出させている。このケーブルは、例えばC Vケーブルから構成される。なお、この図において、図2に示したケーブル接続部と同一の部分は同一の符号を付している。

【0010】図に示す導体4は、図2を用いて説明した接続部と同様に、接続スリーブ5により圧縮接続されている。そして、接続スリーブ5の外周を取り囲み、絶縁体3の端部3Aに挟まれた円筒状の空隙は、スリーブカバー6により満たされている。このスリーブカバーも従来のものと同様、半導電ゴム等によって構成される。

【0011】ここで、本発明のケーブル接続部では、このような導体接続部の外周に高誘電率熱収縮チューブ11を含むチューブを被す前に、遮蔽用スペーサ16と絶縁補強スペーサ17から構成されたスペーサを配置する。遮蔽用スペーサ16はスリーブカバー6とその両側に位置する絶縁体3の端部3Aとを覆うように配置されている。この遮蔽用スペーサ16は、半導電性のゴムあるいは導電性の金属、その他の導電性材料から構成される。これは導体4とその部分の電位をほぼ等しくさせるためのものである。

【0012】遮蔽用スペーサ16の外周は絶縁補強スペーサ17により包囲される。この絶縁補強スペーサ17は遮蔽用スペーサ16に密着してその全周を完全に包囲するように形成される。この絶縁補強スペーサ17は、エポキシ樹脂や絶縁性のゴム等によって構成される。これらのスペーサ16、17は熱収縮性のチューブから構成されてもよいし、ゴム弾性によってスリーブカバー6に密着し、図1に示したような断面を形成するチューブ状のものであってもよい。いずれの場合でも遮蔽用スペーサ16と絶縁補強スペーサ17とはそれ自身の収縮力によってスリーブカバー6に密着し、導体4と遮蔽用スペーサ16との間の電気的な接続を確実にする構成であることが好ましい。従って、例えば遮蔽用スペーサ16が金属のチューブから構成される場合、スリーブカバー6を半導電性のゴム等から構成し、このスリーブカバー6が膨らむ力によって遮蔽用スペーサ16とスリーブカバー6との密着性を確保することが好ましい。

【0013】本発明においては、遮蔽用スペーサ16が一对の絶縁体3の端部3Aの外周を覆うような長さに設定される。これによって、この遮蔽用スペーサ16に包囲された接続スリーブ5の外周の筒状の空隙は導体4と同電位となる。従って、本発明においては、スリーブカバー6と遮蔽用スペーサ16や絶縁体3の端部3Aとの間に多少のボイドが生じたとしても、ここでコロナ放電を発生することはない。

【0014】一方、遮蔽用スペーサ16を完全に包囲し、これと密着するように絶縁補強スペーサ17を設けることによって、この部分でのコロナ放電も防止でき

4

る。また、絶縁補強スペーサ17は、この趣旨からその外周面を滑らかに形成し、高誘電率熱収縮チューブ11と完全に密着できるようにすることが好ましい。高誘電率熱収縮チューブ11、絶縁性熱収縮チューブ12、13及び外部導体層14を含む複合収縮チューブは、従来のものと全く同一のものを使用する。なお、外部導体層14は接地されている。

【0015】このような構成にすると、遮蔽用スペーサ16が導体4と同電位になり、この遮蔽用スペーサ16を中心に放射状にあるいはケーブル長手方向に所定の電界が形成される。これを図2に示した従来例と比較すると、遮蔽用スペーサ16の形状を適切に選定し、絶縁補強スペーサ17を高誘電率熱収縮チューブ11の間に介在させることによって、全体として電界の集中をより十分に緩和することができる。従って、高誘電率熱収縮チューブ11に局部的に大きな電界が加わることがなく、その発熱や劣化を防止できる。

【0016】本発明は以上の実施例に限定されない。上記実施例においては、遮蔽用スペーサ16を半導電性のゴムにより構成した例を説明したが、半導電性プラスチックでも金属でも導電性の材料であれば採用が可能である。また、少なくとも絶縁体間の互いに突き合わされた端部3Aの間に存在する空隙を完全に囲う形状であればよく、その長さや外側の形状は電界緩和に適切な自由な形状に変更して差し支えない。また、絶縁補強スペーサ17は、絶縁ゴム、絶縁性のプラスチック、あるいは絶縁性エポキシ樹脂等、各種の絶縁材料により構成して差し支えない。また、遮蔽用スペーサ16と絶縁補強スペーサ17は、予め一体化していてもよいし、別々にテープ巻き等によって形成されてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明した本発明のケーブル接続部は、一对のケーブルの絶縁体端部から所定長露出した導体を相互に接続する接続スリーブと、接続スリーブを取り囲み、絶縁体の端部間に挟まれた円筒状の空隙を満たす導電性のスリーブカバーと、このスリーブカバーとともに、その両側に位置する一对の絶縁体端部の外周を覆う導電性の遮蔽用スペーサと、遮蔽用スペーサに密着してその全周を包囲する絶縁補強スペーサと、その外周に形成された高誘電率熱収縮チューブを含む絶縁補強層を備えるようにしたので、ケーブルの導体接続部外周付近のコロナ放電を防止し、高誘電率熱収縮チューブに局部的に大きな電界が加わるのを防止する。これによって、ケーブル接続部の信頼性を高め、更に従来より高い電圧に対し簡便な熱収縮性の複合チューブによる絶縁補強を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のケーブル接続部実施例を示す縦断面図である。

【図2】従来のケーブル接続部を示す縦断面図である。

5

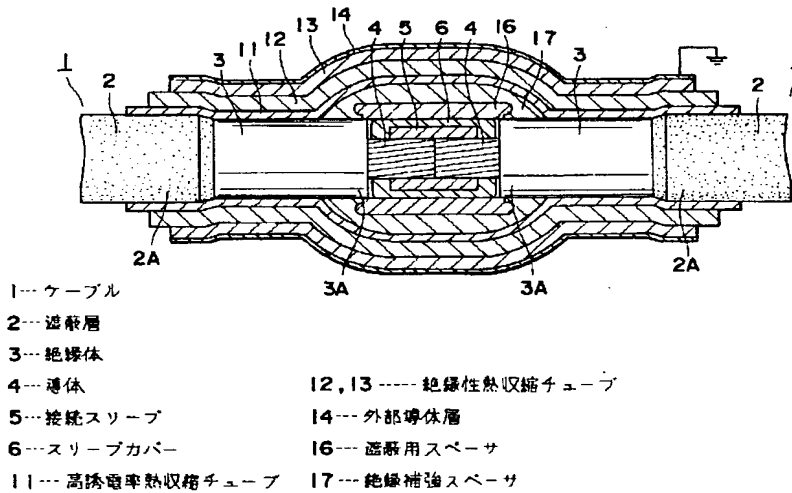
6

## 【符号の説明】

- 1 ケーブル  
2 遮蔽層  
3 絶縁体  
4 導体  
5 接続スリーブ

- 6 スリーブカバー  
11 高誘電率熱収縮チューブ  
12, 13 絶縁性熱収縮チューブ  
14 外部導体層  
16 遮蔽用スペーサ  
17 絶縁補強スペーサ

【図 1】



【図 2】

